

S/Ref.: E 4908 sb/11

N/Ref.: O.G. 30.598/AV

B30B 9/04; B30B 9/32-

44

PATENTE DE INVENCION

CONCEDIDA

-3 DIC. 1976

MEMORIA DESCRIPTIVA

Sobre:

"METODO DE DESTRUCCION DE COQUILLAS Y DISPOSITIVO PARA SU REALIZACION"

Solicitante: Sr. D. Torsten Boris Joel WESTBERG, de nacionalidad sueca, con domicilio en Slöjdgatan 4 811 00 SANDVIKEN (Suecia).

Inventor: El solicitante.

Extracto de la descripción

- Esta invención se relaciona con una perfeccionada técnica de destrucción de coquillas. Una nueva herramienta, preferiblemente en forma de mecanismo de cilindro y pistón, se introduce en la cavidad de la coquilla, comprendiendo dicha herramienta por lo menos dos partes alternativamente móviles que se ponen en movimiento recíproco en la cavidad para separar por presión las paredes de las coquillas o porciones de ellas.
- 5.
10. Después de un tiempo más o menos largo de uso, - han de desecharse las coquillas. Como éstas contienen inherentemente sustanciales cantidades de material útil en la producción de hierro o acero, se reutilizan mediante su refundición como desechos. Sin embargo, debido a la cavidad existente en cada coquilla, no resulta técnicamente satisfactorio cargar éstas directamente en el horno en cuestión en la forma que normalmente tienen, pues la cavidad o espacio de la coquilla, que está vacío o tal vez sólo parcialmente lleno de otros desechos, implicaría una utilización incompleta, y por consiguiente incrementadora de los costos, de la capacidad del horno. Por consiguiente, es necesario destruir la coquilla y desintegrarla en trozos más pequeños que puedan llenar más completamente el horno.
- 15.
- 20.
25. En la destrucción de las coquillas, se ha procedido hasta ahora de manera tal que se deja caer un cuerpo pesado, por ejemplo una bola, desde una altura considerable sobre aquéllas, a fin de aplastarlas o por lo menos deformarlas. Sin embargo, este procedimiento ha demostrado ser insatisfactorio en varios aspectos, especialmente en lo que se refiere a la capacidad de destrucción. Así, mediante es
- 30.

te procedimiento, sólo pueden destruirse aproximadamente - de 2 a 3 coquillas por hora con resultados satisfactorios, lo cual es extremadamente ineficaz y costoso para todo el proceso de reutilización.

5. La presente invención se propone eliminar dichos inconvenientes y permitir una destrucción racional y económica de coquillas. A tal fin, la invención se relaciona -- con un método que se caracteriza principalmente porque una herramienta que comprende por lo menos dos partes recíprocamente móviles se introduce en la cavidad de la coquilla y porque tales partes se ponen en movimiento recíproco simultáneamente a todo lo largo de la coquilla, preferiblemente mediante empuje de una parte hacia el exterior de la otra, a fin de separar por presión las paredes de las coquillas o porciones de ellas.
- 10.
- 15.

Además, la invención se relaciona también con un dispositivo para la puesta en práctica del método. Las características de este dispositivo se definen en las adjuntas reivindicaciones.

20. Con referencia a los adjuntos dibujos, se ofrece seguidamente una descripción más detallada de una versión de la invención, a modo de ejemplo.

En dichos dibujos:

25. La figura 1 es una vista en perspectiva que ilustra el dispositivo de la invención sustentado sobre un vehículo, junto con una coquilla a destruir.

La figura 2 es una vista detallada en perspectiva, a escala ampliada, que muestra una herramienta del dispositivo introducida en la cavidad de la coquilla.

30. La figura 3 es una sección a través de la herramienta

ta de la figura 2; y

La figura 4 es una representación esquemática de diferentes componentes incluidos en el dispositivo.

En los dibujos, 1 designa una coquilla desechada que ha de destruirse, 2 indica una herramienta de la invención, mediante la cual se realiza la destrucción. Tal como se muestra en la figura 1, la herramienta 2 se sostiene sobre un vehículo, designado en su conjunto por 3, que en este caso consiste en un vehículo o carretilla de horquilla elevadora, utilizándose una horquilla 4 de tal vehículo para sostener la herramienta. La otra horquilla (no visible) puede utilizarse ventajosamente, tal como se ilustra, para transportar y manejar la coquilla 1.

Seguidamente se hará referencia a la figura 3, - que ilustra con detalle la herramienta 2. De acuerdo con la versión preferida de la invención, la herramienta consta de un mecanismo de cilindro y pistón que comprende un cilindro relativamente corto y grueso 5, un pistón 6 y una biela de pistón 7 que se proyecta a través de una abertura de un accesorio terminal del cilindro. El pistón 6 divide el interior del cilindro en dos cámaras, concretamente una cámara de carga o presión 8 y una cámara de retorno 9.

La biela de pistón 7 presenta en su extremo externo 10, orientado en dirección contraria al pistón 6, un hueco 11 que recibe una proyección en forma de espiga 12 de un miembro prolongador, designado en su conjunto por 13. Este miembro prolongador 13 está incluido en una serie de miembros análogos que tienen sin embargo diferentes longitudes a fin de permitir un cambio de miembros, de manera que la biela de pistón pueda recibir una longitud efectiva variable. Cada uno de los miembros prolongadores presenta

- ventajosamente un extremo ahusado o cónico como se ilustra en la figura 3, de manera que al impulsarse tal extremo fuera del cilindro, consigue una retención extremadamente buena en la pared de la coquilla a la que se aplica. Preferiblemente, el hueco 11 será cilíndrico y al mismo tiempo la proyección 12 presentará la forma de una espiga cilíndrica sensiblemente con las mismas dimensiones que el husco, de modo que se consigue un rápido cambio del miembro prolongador.
- 5.
10. En la figura 4 se muestra esquemáticamente un funcionamiento favorable de la herramienta 2. En tal figura, 14 designa una fuente de fluido a presión que, en el ejemplo ofrecido, consiste adecuadamente en la propia fuente de fluido a presión del vehículo. De por sí, es concebible la conexión de esta fuente de fluido a presión 14 directamente a la cámara de carga 8 de la herramienta 2. Sin embargo, de acuerdo con una versión preferida de la invención, la fuente 14 se conecta a la herramienta a través de un intensificador de presión, designado por 15, que duplica por lo menos adecuadamente la presión que emana de dicha fuente. En este caso, el intensificador de presión 15 comprende dos mecanismos primarios de cilindro y pistón 16, 16', cuyas cámaras de presión 17 comunican conjuntamente con la fuente 14 a través de un conducto 18 que va a la citada fuente sobre un mecanismo de control 19. Los pistones de los mecanismos primarios de cilindro y pistón están mecánicamente acoplados a los pistones 21 de los mecanismos secundarios de cilindro y pistón 22, 22', en este caso por medio de las bielas de pistón comunes 23, a cuyos extremos opuestos se fijan los pistones en cuestión 20 y 21. El área
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

en sección de la envoltura del cilindro y el pistón en cada uno de los mecanismos primarios de cilindro y pistón es, de acuerdo con la idea de la invención, por lo menos de un tamaño doble al del área en sección de la envoltura de cilindro y pistón, respectivamente, del mecanismo análogo secundario de cilindro y pistón. Las cámaras de funcionamiento 24 de los dos mecanismos secundarios de cilindro y pistón comunican con la cámara de carga 8 de la herramienta 2 a través del conducto de alimentación 25. Desde la cámara de retorno 9 de la herramienta 2 se dirige un conducto de retorno 26 a la fuente 14 sobre el mecanismo de control 19.

La fuente de presión y todos los mecanismos de cilindro y pistón funcionan preferiblemente por medio de un fluido hidráulico.

El dispositivo ilustrado en la figura 4 funciona de la siguiente manera. Desde la fuente de presión se suministra fluido hidráulico que tiene una presión que teóricamente proporcionaría una determinada fuerza total nominal de, por ejemplo, 240 toneladas a la biela de pistón 7 de la herramienta 2 si no se dispusiera el intensificador de presión 15 entre la fuente de presión y la herramienta. Sin embargo, el fluido hidráulico de la fuente de presión se suministra a los mecanismos primarios de cilindro y pistón 16, 16', cuyos pistones se ponen en movimiento con una fuerza determinada por la presión inicial. Esta fuerza presionadora se transmite a través de las bielas de pistón 23 a los mecanismos secundarios de cilindro y pistón 22, 22', en cuyas cámaras de funcionamiento o trabajo se consigue, merced a la determinada relación entre las áreas en sección de los mecanismos primario y secundario, respectivamente,

- una presión específica que, si dicha relación entre las áreas en sección es de 2:1, adquiere un valor doble al de la presión específica existente en las cámaras 17. Se deduce de esto que la fuerza compresiva total de la herramienta 2 se duplica desde el valor de 240 toneladas mencionadas como ejemplo a 480 toneladas, si se desprecian las pérdidas por fricción producidas. Cuando el pistón 6 de la herramienta 2 se mueve en una dirección tal que su biela es impulsada fuera del cilindro, se suministra fluido hidráulico desde la cámara de retorno 9 a la fuente 14 a través del conducto 26. Cuando ha de devolverse la biela de pistón después de terminar una carrera de trabajo, se ajusta el mecanismo de control 19 de manera que se bombee de nuevo fluido hidráulico a la cámara de retorno y al mismo tiempo el fluido hidráulico existente en la cámara 8 de la herramienta es impulsado de nuevo a los mecanismos secundarios de cilindro y pistón, lo que a su vez significa que los conjuntos de biela de pistón son devueltos a sus posiciones originales mostradas en la figura 4.
5. Como el intensificador de presión 15 comprende dos o más pares de mecanismos de cilindro y pistón del tipo mostrado, los diferentes cilindros incluidos en el dispositivo pueden hacerse de pequeño tamaño, consiguiéndose así un dispositivo compacto.
10. La figura 2 muestra cómo la herramienta 2 está provista de medios 2 para fijar aquélla al vehículo en cuestión. En este caso, los medios de fijación 27 consisten en una cavidad formada principalmente por una viga en U, en la que puede introducirse una horquilla 4 del vehículo. Naturalmente, es posible diseñar los medios de fijación de
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

otras maneras.

La figura 1 ilustra cómo se fija el intensificador de presión anteriormente descrito 15 en un armazón en forma de placa 28, que de una manera arbitraria puede colgarse o aplicarse de otro modo al conjunto de horquillas --
5. del vehículo, adecuadamente sobre las dos porciones verticales de las horquillas o entre ellas.

Cuando se destruyen coquillas por medio del dispositivo según la invención, se procede de la siguiente manera. Con la herramienta 2 sostenida sobre la horquilla 4,
10. el vehículo 3 puede retirar una coquilla 1 de su lugar de almacenamiento y llevarla a un lugar de desechamiento adecuado. Se coloca la coquilla 1 sobre una base apropiada, --
15. tras lo cual se introduce la herramienta 2 en la cavidad 29 de la coquilla, como se ilustra en la figura 2. Luego se pone en funcionamiento la herramienta suministrando el fluido a presión requerido desde la fuente 14 del vehículo,
poniéndose en movimiento la biela de pistón 7, junto con --
20. el miembro prolongador 13 adaptado al tamaño de la coquilla en cuestión, respecto al cilindro o su envoltura. La biela de pistón o, más particularmente, su miembro prolongador 13, se apoya contra el interior de una de las paredes de la coquilla y, al alcanzar la fuerza presionadora requerida, separa dicha pared del resto de la misma coquilla. --
25. Si se trata de una coquilla de material relativamente quebradizo, sustancialmente la totalidad de la pared puede separarse en una porción, mientras que en otras de material más tenaz habrá que separar piezas o porciones solamente de la pared en cuestión. La separación de una primera pared --
30. del resto de la coquilla constituye una primera operación

del procedimiento.

En una segunda operación, la coquilla o la herramienta se gira 90° respecto a la otra a fin de permitir la separación de una segunda pared perpendicular a la primera.

5. En la separación de la segunda pared, la herramienta 2 funciona de manera igual a la anteriormente descrita.

10. Después de haberse retirado dos paredes de la coquilla, perpendiculares entre sí, del resto de ésta, la misma ha quedado satisfactoriamente destruída, ya que la cavidad ha quedado sustruída y las restantes porciones pueden cargarse sin causar ningún husco apreciable en el horno.

15. Cuando se separan piezas o porciones de paredes de coquillas de material tenaz, es necesario aplicar la herramienta en cada operación individual en dos o más lugares espaciados entre sí a todo lo largo de la coquilla, retirando así las piezas una a una de la pared en cuestión.

20. Las ventajas de la invención son evidentes, en el sentido de que el método de la misma permite una destrucción considerablemente más rápida de lo conseguido hasta ahora. Así, pueden destruirse de 10 a 15 coquillas por hora mediante el método de la invención. Además, este método proporciona un trabajo apreciablemente más conveniente y menos peligroso que el procedimiento anteriormente practicado de aplastamiento de las coquillas mediante caída de cuerpos sobre ellas.

30. Naturalmente, la invención no se limita simplemente a la versión descrita e ilustrada en los dibujos. Así, es concebible, por ejemplo, el uso de otras herramientas, en lugar de simples mecanismos de cilindro y pistón como -

**POOR
QUALITY**

- herramienta de trabajo, que puedan introducirse en la coquilla y, mediante el movimiento recíproco de dos partes por lo menos de la herramienta, efectúen una separación de las paredes de aquélla. Es concebible además el que la herramienta sea sostenida sobre otros vehículos distintos a uno de horquilla, si bien este tipo de vehículo ha demostrado ser ventajoso. Asimismo, es posible combinar dos o más herramientas individuales entre sí, siendo concebible que tales herramientas funcionen en direcciones mutuamente diferentes. Son igualmente concebibles otras modificaciones de la invención, dentro del ámbito de las adjuntas reivindicaciones.
- 5.
- 10.

N O T A

- La Patente de Invención que se solicita por veinte años para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "MÉTODO DE DESTRUCCION DE COQUILLAS Y DISPOSITIVO PARA SU REALIZACION", con Prioridad de la demanda de Patente en Suecia nº 7412664-0, de fecha 9 de Octubre de 1974, según las características esenciales de las siguientes:
- 15.
- 20.

R E I V I N D I C A C I O N E S

- 1.- Método de destrucción de coquillas y dispositivo para su realización, cuyo método está caracterizado porque una herramienta (2) que comprende por lo menos dos partes recíprocamente móviles (7,5) se introduce en la cavidad (29) de la coquilla, y porque dichas partes se ponen en movimiento recíproco sustancialmente a todo lo largo de la coquilla, preferiblemente mediante empuje de una parte (7) fuera de la otra (5), a fin de separar por presión las paredes de las coquillas o porciones de ellas.
- 25.
- 30.

2ª.- Método de destrucción de coquillas, según la reivindicación 1, caracterizado porque las dos partes (7,5) de la herramienta se ponen en movimiento mutuamente por medio de un fluido a presión, adecuadamente un líquido, desde una fuente (14) del mismo.

3ª.- Método de destrucción de coquillas, según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque la herramienta (2) es sostenida durante su funcionamiento sobre un vehículo (3), preferiblemente sobre una horquilla (4) de un vehículo de horquillas, cuya otra horquilla puede usarse para transportar la coquilla (1).

4ª.- Método de destrucción de coquillas, según las reivindicaciones 2 y 3, caracterizado porque el fluido a presión para la herramienta (2) se suministra desde una fuente a presión (14) del vehículo (3).

5ª.- Método de destrucción de coquillas, según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, caracterizado porque el fluido se suministra desde la fuente (14) a la herramienta (2) a través de un intensificador de presión (15) que adecuadamente duplica por lo menos la presión que emerge de la fuente.

6ª.- Método de destrucción de coquillas, según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque la herramienta (2), en una primera operación, se dirige en una primera dirección transversal respecto a la coquilla y se le hace arrancar una primera pared de las cuatro de aquélla, enteramente o en parte, tras lo cual, en una segunda operación, la herramienta y la coquilla se reajustan mutuamente en 90º respecto a la posición inicial y se le hace arrancar una segunda pared, total o parcialmente.

7^a.- Método de destrucción de coquillas, según la reivindicación 6, caracterizado porque la herramienta se aplica, en cada operación separada, en dos o más lugares espaciados entre sí a todo lo largo de la coquilla.

5. 8^a.- Dispositivo para la puesta en práctica del método según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por una herramienta (2) capaz de introducirse en una coquilla (1) y que comprende por lo menos dos partes (7, 5) desplazables entre sí, preferiblemente mediante empuje de una de ellas (7) fuera de la otra (5), con una fuerza tal que las paredes de la coquilla o porciones de ellas queden separadas.

10. 9^a.- Dispositivo según la reivindicación 8, caracterizado porque la herramienta es un mecanismo (2) de cilindro y pistón, cuya biela de pistón (7) forma o está incluida en dicha primera parte de la herramienta, y cuyo cilindro (5) forma o está incluido en la segunda parte mencionada, funcionando el mecanismo por medio de un fluido a presión, adecuadamente un líquido, procedente de una fuente (14) de tal fluido.

15. 10^a.- Dispositivo según la reivindicación 9, caracterizado porque la cámara de carga o presión (8) del mecanismo (2) de cilindro y pistón está conectada a la fuente de fluido a presión (14) a través de un intensificador de presión (15) que adecuadamente duplica por lo menos la presión que emana de dicha fuente.

20. 11^a.- Dispositivo según la reivindicación 10, caracterizado porque el intensificador de presión (15) comprende por lo menos dos mecanismos primarios (16) de cilindro y pistón que comunican conjuntamente con la fuente de presión, acoplándose mecánicamente los pistones (20) de dicho

- mecanismo a los pistones (21) de dos mecanismos secundarios (2) de cilindro y pistón, correspondientes a dichos mecanismos primarios, y cuyas cámaras de presión (24) comunican conjuntamente con la cámara de carga o presión (8) de la herramienta (2), siendo mayor el área en sección del pistón y cilindro de los mecanismos primarios (16), preferiblemente al doble por lo menos, que el área en sección del pistón y cilindro de los correspondientes mecanismos secundarios.
- 5.
10. 12a.- Dispositivo según la reivindicación 11, caracterizado porque los dos pistones (20, 21) de cada particular par de mecanismos primarios y secundarios se fijan a los extremos opuestos de una biela de pistón común (23).
15. 13a.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 12, caracterizado porque la herramienta comprende medios (27) para fijarla a un vehículo (3).
20. 14a.- Dispositivo según la reivindicación 13, caracterizado porque el vehículo es de horquillas (3) y porque dichos medios de fijación (27) consisten en una cavidad en la que puede introducirse una horquilla (4).
25. 15a.- Dispositivo según las reivindicaciones 13 ó 14 y cualquiera de las reivindicaciones 8 a 12, caracterizado porque la fuente de fluido a presión (14) para la herramienta (2) consiste en una fuente de fluido a presión existente en el vehículo (3).
30. 16a.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 15, caracterizado porque dicha primera parte o biela de pistón (7) presenta, en su extremo externo - dirigido opuestamente a la segunda parte (5), unos medios (11) para recibir uno de varios miembros prolongadores --

(13) de diferentes longitudes, dispuestos en una serie y -
diseñados como adiciones.

5. 179.- Dispositivo según la reivindicación 16, ca
racterizado porque el citado miembro prolongador (13) pre-
senta un extremo ahusado o cónico.

180.- "METODO DE DESTRUCCION DE COQUILLAS Y DIS-
POSITIVO PARA SU REALIZACION".

10. Según queda sustancialmente descrito en la presen-
te memoria que consta de catorce hojas, escritas a máquina
por una sola cara y acompañada de dibujos.

Madrid, 6 OCT. 1975

Sr. D. Torsten Boris Joel WESTBERG.

P.F.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P.F.

Firmado: M.^a Dolores Jerquera

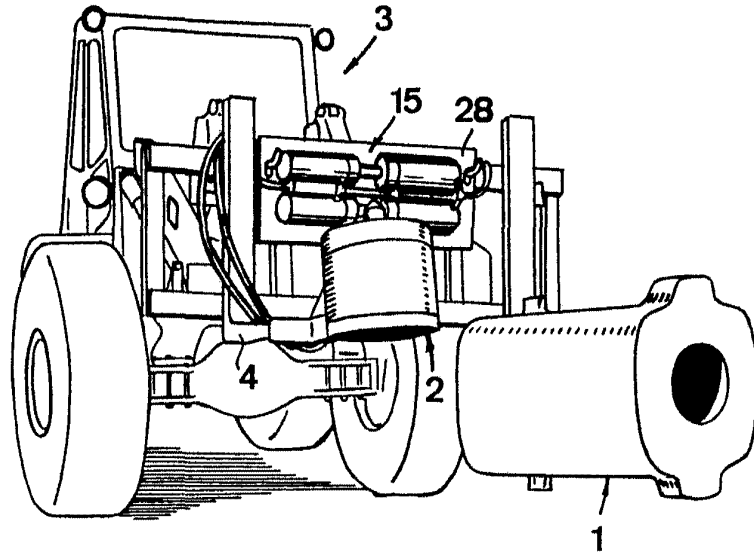


Fig 1

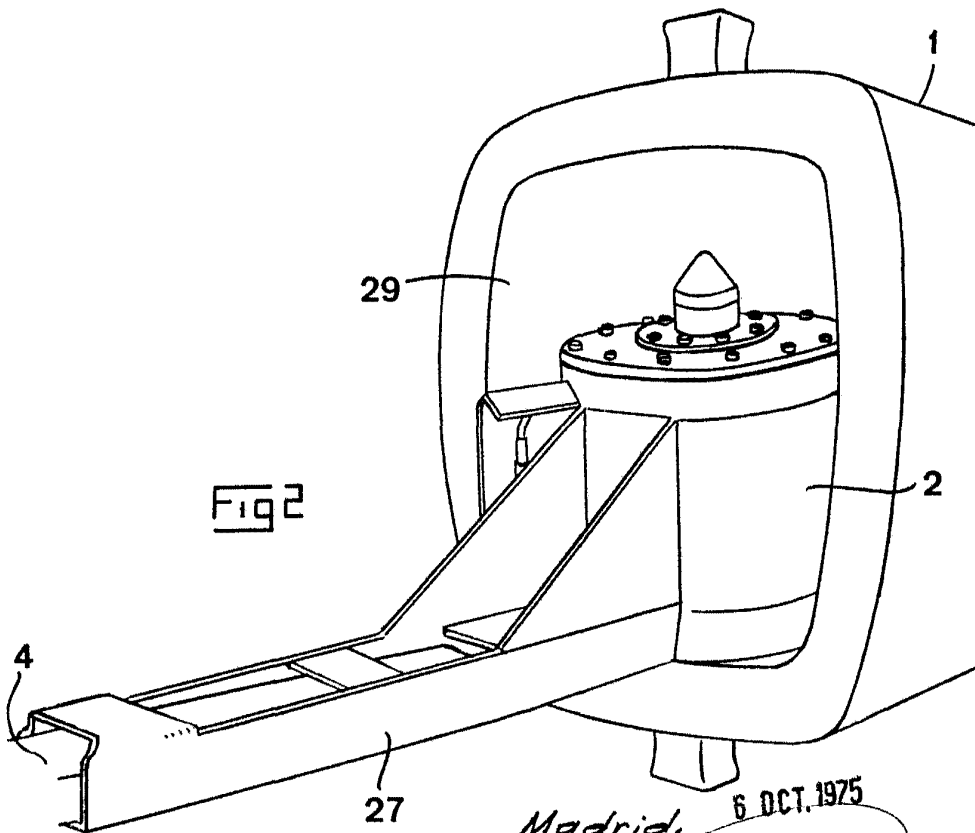


Fig 2

Madrid, 6 OCT. 1975
P.P.

FRANCISCO GARCIA CABALLERO
P.P.

Firmado en: Palares Jerquera

Escala variable

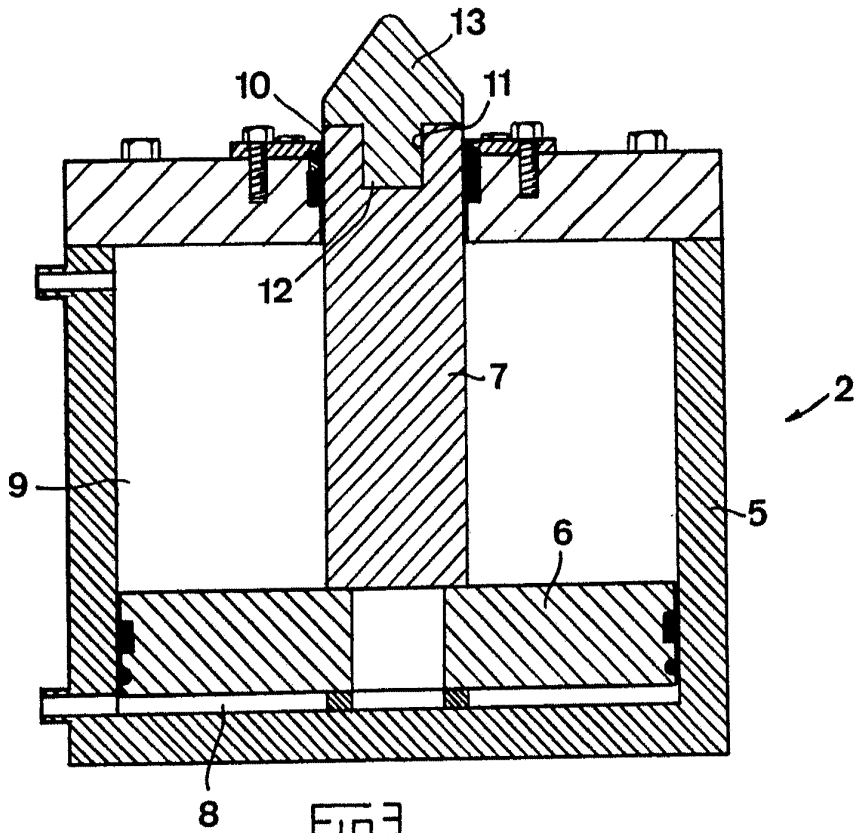


FIG 3

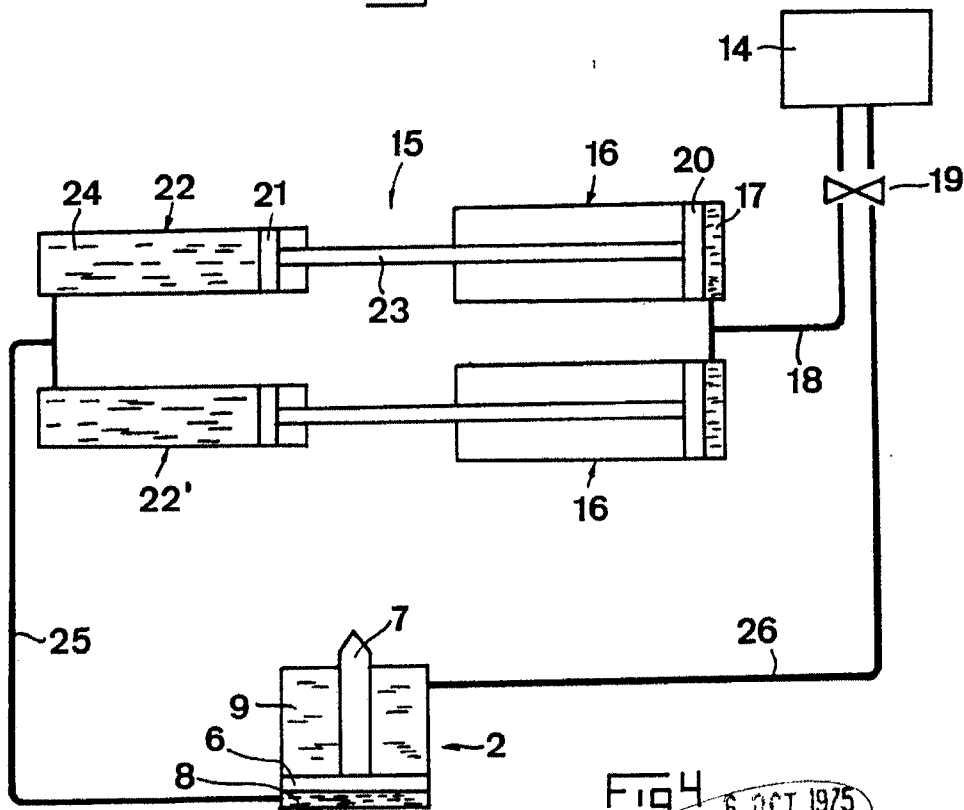


FIG 4 6 OCT. 1975

Madrid, P.P. FRANCISCO GARCIA CABRERIZO

Firmado: M. Dolores Izquierdo

Escala variable